

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° d publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 582 561**

⑫ N° d'enregistrement national :

**85 08222**

⑤① Int Cl<sup>4</sup> : B 26 F 5/00, 1/04.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 31 mai 1985.

⑫③ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : *COURTOIS Alain, HUET Jean-Pierre et LIBERT Patrick.* — FR.

⑦② Inventeur(s) : Alain Courtois, Jean-Pierre Huet et Patrick Libert.

⑫④ Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 5 décembre 1986.

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

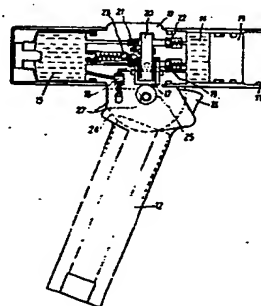
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Chambon.

⑫⑤ Outil portatif de compression.

⑫⑦ L'invention concerne les outils portatifs de compression comportant un organe de travail déplaçable par un vérin hydraulique à simple effet alimenté, à partir d'un réservoir de fluide 15, par une pompe aspirante et foulante incorporée.

Selon l'invention, la pompe présente au moins deux étages avec enclenchement automatique du système haute pression et son piston 17 et 20 est mû, par l'intermédiaire d'un excentrique 25 par un motoréducteur 24 incorporé, alimenté par une source d'énergie électrique portative, telle qu'une batterie d'accumulateurs ou de piles rechargeables.



FR 2 582 561 - A1

# Outil portatif de compression.

L'invention concerne les outils portatifs dans lesquels une pression doit être exercée sur un organe de travail, monté mobile dans une tête, par un vérin hydraulique à simple effet actionné par une pompe incorporée.

Généralement, de tels outils sont des pinces (à cintrer, à découper, à poinçonner, à sertir etc) ou des cisailles, le vérin hydraulique servant à commander le déplacement d'une mâchoire, dite mobile, par rapport à une autre, dite fixe, montées toutes deux dans une tête. Souvent d'ailleurs ces outils sont transformables, la tête porte-mâchoires étant interchangeable et venant se fixer à l'extrémité du vérin opposée à sa chambre active, de manière à permettre d'adapter le type et la taille des mâchoires au travail à effectuer. De même, une tête donnée peut recevoir des mâchoires de forme et de dimensions variées.

De tels outils sont bien connus. Lorsque l'effort total à développer est relativement faible, de l'ordre de 25 à 30 kN, la pompe peut être à commande manuelle et l'outil manié d'une seule main. Pour les forces plus importantes, il est encore possible de conserver une pompe à commande manuelle mais avec un bras de levier assez long (de l'ordre de 50 cm) et l'outil doit être manié à deux mains. Enfin, pour les forces encore plus grandes (jusqu'à 300 kN et au-delà) il existe de tels outils avec un vérin à raccorder sur un circuit haute pression fourni par une pompe indépendante, mais étant donné la nécessité d'avoir un flexible de raccordement, on n'est plus en présence d'un outil réellement portatif.

Pour des raisons de confort et surtout de sécurité (utilisation dans les positions les plus diverses et parfois instables), il est souhaitable que l'outil, même pour des forces déjà importantes, jusqu'à 150 kN par exemple, soit totalement portatif et maniable d'une seule main.

Il n'est alors plus possible d'avoir une pompe manuelle et l'invention prévoit une pompe actionnée par un moteur électrique incorporé, alimenté par un accumulateur ou une pile rechargeable

également incorporé ou porté en ceinture ou autrement par l'utilisateur.

Cependant, la force développée par le moteur qui, étant incorporé, doit être léger et de dimensions réduites, est  
05 nécessairement faible. Il faut donc prévoir, pour la pompe, un piston de petit diamètre, mais, au départ, la résistance à vaincre est pratiquement inexistante et afin d'obtenir une vitesse d'avancement convenable à ce moment, on prévoit une pompe présentant de façon connue, au moins deux étages avec  
10 enclenchement automatique du système haute pression.

Toujours dans le but de réduire la durée du cycle de travail du vérin, il est important d'imprimer au piston de la pompe le rythme le plus rapide possible. Toutefois, il faut rester au-dessous de la cadence correspondant à l'affolement des clapets  
15 d'aspiration et de refoulement des étages haute et basse pression. Cette cadence maximale est de l'ordre de 200 coups/minute, alors qu'il est évidemment impossible d'avoir un moteur électrique tournant à une aussi faible vitesse, il est donc nécessaire de prévoir un réducteur de vitesse.

Ainsi l'objet de l'invention est un outil portatif de  
20 compression comportant un vérin hydraulique à simple effet, alimenté par une pompe aspirante et foulante et servant à commander le déplacement d'une mâchoire, dite mobile, par rapport à une autre, dite fixe, montées toutes deux dans une tête fixée à  
25 l'extrémité du vérin opposée à sa chambre active dans lequel la pompe présente au moins deux étages avec enclenchement automatique du système haute pression et comporte un piston mû, par l'intermédiaire d'un excentrique, par un motoréducteur électrique incorporé alimenté par un accumulateur ou une pile rechargeable.

30 La source d'énergie (pile ou accumulateur) peut être soit incorporée, par exemple logée dans la poignée de préhension de l'outil, soit reliée à l'outil par un câble électrique relativement court et portée alors par l'utilisateur, à la ceinture ou autrement.

35 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un mode de réalisation, donné à titre

d'exemple non limitatif, et qui se réfère au dessin annexé dans lequel:

- 05        - la figure 1 est une vue en perspective d'un outil selon l'invention, la tête porte-mâchoires étant retirée, et
- la figure 2 une vue en élévation de l'outil de la figure 1 avec coupe longitudinale du corps de l'outil.

10        Sur le dessin, est représenté le corps 10 d'un outil de compression, muni à son extrémité d'un taraudage 11 dans lequel vient se visser une tête interchangeable (non représentée) comportant un organe de travail mobile (mâchoire ou similaire).

15        Le corps 10 est solidaire d'une poignée de préhension 12 disposée obliquement par rapport à l'axe longitudinal du corps pour faciliter le maniement.

20        De façon connue, l'avancement de l'organe de travail mobile est obtenu par l'action du piston 13 d'un vérin hydraulique à simple effet, dont la chambre 14 est alimentée en fluide, à partir d'un réservoir 15, par une pompe aspirante et foulante.

25        Le retour du piston 13, après ouverture d'un clapet 16 de décharge, est obtenu par l'action d'un moyen élastique, tel qu'un ressort hélicoïdal de compression logé dans le nez du corps de l'outil (disposition non représentée) ou encore dans la tête amovible vissée dans le taraudage 11. Cette dernière disposition présente l'inconvénient de nécessiter des têtes de travail plus complexes, donc plus coûteuses, mais présente l'avantage de permettre de choisir des ressorts plus puissants (mais aussi plus résistants) lorsque l'effort total à développer en fin de travail

30        est plus faible, ce qui procure un retour du piston plus rapide.

         De façon également connue, le réservoir 15 est expansible et rétractable de manière à suivre les variations de volume du liquide restant en réserve.

35        La pompe d'alimentation de la chambre 14 est une pompe présentant un étage basse pression avec son piston 17, son clapet d'aspiration 18 et son clapet de refoulement 19 et un étage haute

pression avec son piston 20, son clapet d'aspiration 21 et son clapet de refoulement 22.

Le passage de l'étage basse pression à l'étage haute pression s'effectue automatiquement grâce à un clapet taré 23 qui  
05 définit la limite supérieure de la basse pression.

Il doit être entendu que pour atteindre une pression finale très importante, il est possible de prévoir une pompe comportant plus de deux étages.

La disposition qui vient d'être décrite permet d'assurer  
10 une vitesse d'avancement convenable tant que la résistance à vaincre reste relativement réduite, et d'arriver à une pression finale élevée, tout en limitant l'effort à exercer sur le piston de la pompe. Il suffit pour cela de réduire le diamètre du piston 20 de l'étage haute pression au détriment du débit et par  
15 conséquent de la vitesse d'avancement du piston 13 du vérin en phase finale. Dans ces conditions, la force à exercer sur le piston restant faible, ce dernier peut être actionné par un moteur électrique léger incorporé, avec réducteur de vitesse afin d'avoir une cadence du piston inférieure à 200 coups/minute pour ne pas  
20 affoler les clapets haute et basse pression. L'outil comporte donc un motoréducteur 24 entraînant un excentrique 25 agissant sur le piston de la pompe.

Le motoréducteur 24 est alimenté en énergie électrique par une source (pile rechargeable ou accumulateur) qui peut être logée  
25 dans la poignée 12 de l'outil, ou reliée au motoréducteur par un câble court et portée par l'utilisateur à la ceinture ou autrement. La fermeture du circuit électrique d'alimentation est assurée par un interrupteur gachette 26.

A la fin du cycle de travail, le clapet de décharge 16 est  
30 commandé manuellement par un levier 27 qui est maintenu appuyé jusqu'au retour du piston 13 du vérin, mû, comme il a été dit ci-avant, par l'action d'un ressort non représenté.

Pour éviter une détérioration du corps du vérin, il est possible de prévoir un clapet de décharge de sécurité taré à la  
35 pression maximale admissible, ce peut être le clapet commandé 16, dont le déplacement entraîne la coupure du circuit

d'alimentation du motoreducteur avec, éventuellement, blocage en position de décharge pour assurer le retour automatique du piston 13.

05 Enfin, la roue menée du motoreducteur peut faire partie d'une pompe à engrenages, ou être calée sur l'axe d'entraînement d'une pompe rotative (à engrenages, à palettes, à galets, ...) qui est alors utilisée comme pompe de gavage du vérin.

D'autres aménagements sont possibles sans pour cela sortir du domaine de l'invention.

## REVENDEICATIONS

1) Outil portatif de compression comportant un vérin hydraulique à simple effet, alimenté, à partir d'un réservoir (15) de fluide, par une pompe aspirante et foulante et destiné à commander le déplacement d'une mâchoire dite mobile, par rapport à  
05 une autre, dite fixe, montées toutes deux dans une tête généralement amovible, fixée à l'extrémité du vérin opposée à sa chambre active (14), caractérisé en ce que la pompe présente au moins deux étages avec enclenchement automatique du système haute pression et que son piston (17 et 20) est mû, par l'intermédiaire  
10 d'un excentrique (25) par un motoréducteur (24) incorporé, alimenté par une source d'énergie électrique portative, telle qu'une batterie d'accumulateurs ou de piles rechargeables.

2) Outil portatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la source d'énergie électrique est incorporée à l'outil,  
15 par exemple, logée dans une poignée de préhension (12) de l'outil.

3) Outil portatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la source d'énergie électrique est reliée au motoréducteur par un câble court et est destinée à être portée par l'utilisateur, à la ceinture ou autrement.

20 4) Outil portatif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le circuit hydraulique haute pression comporte un clapet taré de sécurité (16) dont l'ouverture permet la décharge de la chambre (14) du vérin et dont le déplacement entraîne la coupure du circuit électrique d'alimentation du  
25 motoréducteur (24) avec, éventuellement, blocage en position de décharge pour assurer le retour automatique du piston (13).

5) Outil portatif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le clapet de sécurité (16) peut également être actionné manuellement, à l'aide d'un levier (27), pour assurer la décharge  
30 de la chambre (14) et le retour du piston (13) du vérin à la fin de chaque cycle de travail.

6) Outil portatif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la roue menée du motoréducteur (24) fait partie d'une pompe à engrenages, ou est calée sur l'axe

2582561

7

d'entraînement d'une pompe rotative, à engrenages, à palettes, à galets ou autres et que cette pompe rotative est utilisée comme pompe de gavage du vérin.



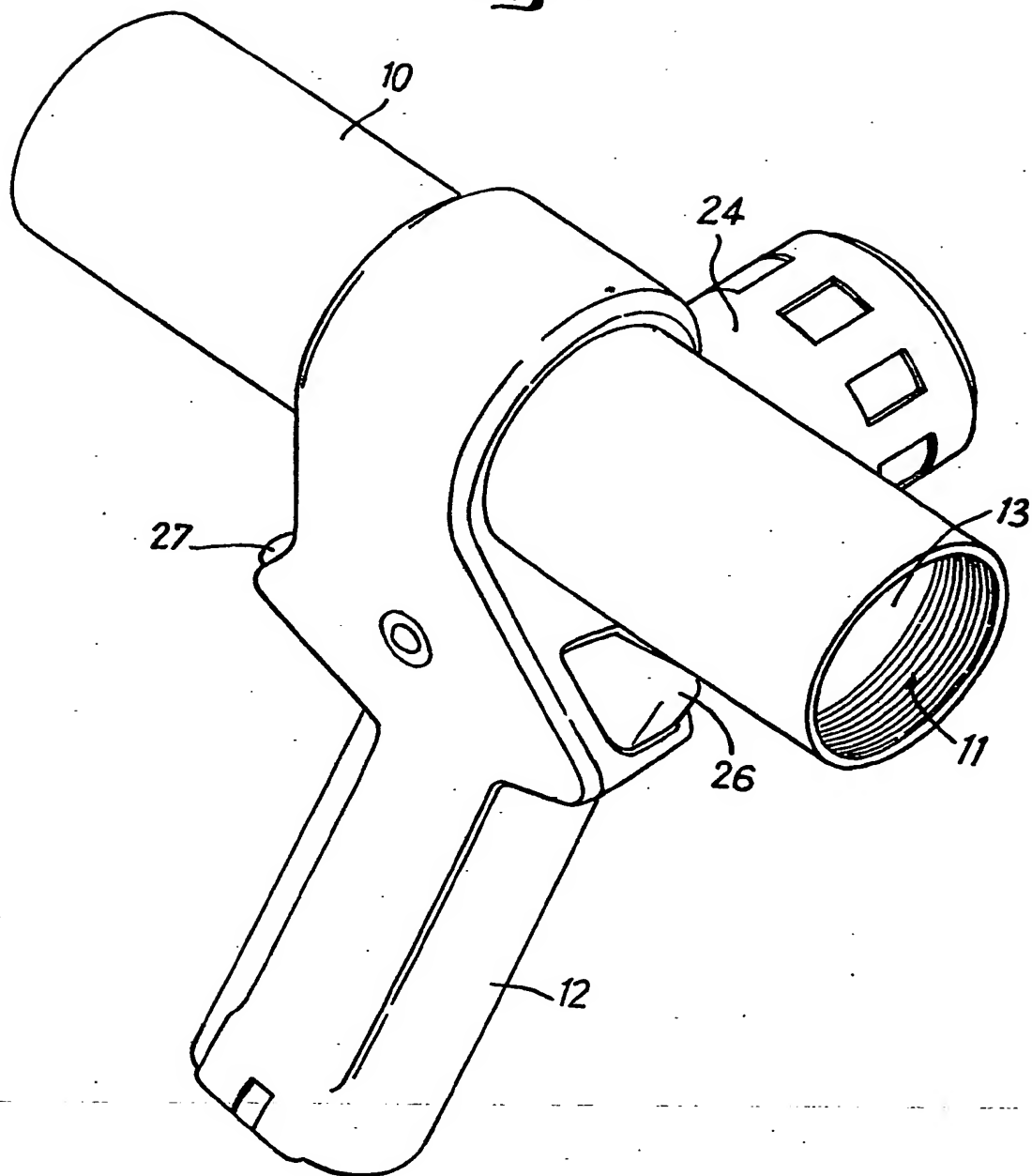
*Fig:1*

Fig. 2

